

**ПРОМИСЛОВА БІОТЕХНОЛОГІЯ**  
**Кафедра Екобіотехнології та біорізноманіття**  
**Агробіологічний факультет**

<i>Лектор</i>	Патика Микола Володимирович
<i>Семестр</i>	2
<i>Освітньо-науковий ступінь</i>	phD доктор філософії
<i>Кількість кредитів ЄКТС</i>	5
<i>Форма контролю</i>	Екзамен
<i>Аудиторні години</i>	50 (20 год лекцій, 30 год лабораторних занять)

**Загальний опис дисципліни**

**Метою** даної дисципліни є формування у аспірантів сучасних знань і перспектив розвитку промислової біотехнології, ознайомлення з основними продуцентами біологічно активних речовин та принципами промислових біотехнологічних процесів (стадії біотехнологічного виробництва; класифікація мікробіологічних виробництв за типом готових препаратів тощо).

**Теми лекцій:**

Тема 1. Вступ, основні напрямки та предмет промислової біотехнології. Фактори впливу на розвиток промислової біотехнології Історія та досягнення промислової біотехнології (емпіричний, науково-практичний, біотехнічний, генотехнічний, нанобіотехнологічний періоди розвитку). Критерії оцінки біотехнологічних процесів. Технологічні схеми промислових виробництв.

Тема 2. Основні типи біопродуктів. Виробництво біомаси. Одержання спиртів, поліолів. Виробництво вторинних метаболітів.

Тема 3. Мікробні біотрансформації. Виробництво ферментів. Амінокислоти, органічні кислоти, вітаміни та ін. біопродукти. Біоконверсія лігноцелюлозних відходів.

Тема 4. Основні принципи промислових біотехнологічних процесів (стадії біотехнологічного виробництва; класифікація мікробіологічних виробництв за типом готових препаратів).

Тема 5. Технологія приготування поживних середовищ для біосинтезу. Процеси виробництва корисних речовин. Білок одноклітинних. Амінокислоти. Органічні кислоти. Вітаміни. Біополімери.

Тема 6. Інженерна ензимологія: отримання і використання ферментів. Отримання іммобілізованих ферментів.

Тема 7. Біоінженерія (удосконалення біологічних об'єктів). ДНК-технології, селекція, культивування, регуляція біосинтезу та ін.

Тема 8. Технологічна біоенергетика. Біогазова технологія утилізації органічних відходів і виробництва енергії. Біологічні технології перетворення біомаси в енергоносії в процесах біометаногенезу і виробництва спирту, принципово нові розробки, орієнтовані на модифікацію і підвищення ефективності самого процесу фотосинтезу, створення біопаливних елементів, отримання фотоводню, біоелектрокаталіз.

Тема 9. Технологія отримання спирту. Біологічне отримання водню. Технологічні можливості отримання енергії із біомаси.

Тема 10. Біотехнологічні альтернативи в сільському господарстві: мікробні (бактеріальні) препарати для рослинництва, землеробства (біодобрива, біоінсектициди, біофунгіциди, біородентициди).

**Теми лабораторних занять:**

1. Особливості організації, проведення та техніка безпеки в біолабораторіях.
2. Методи стерилізації приміщення, посуду, поживних середовищ. Методи культивування чистих культур, етапи пасажування, тривале зберігання чистих культур (штамів). Скринінг клонів.

3. Основи регуляції ефективності біологічного (мікробного) синтезу. Над синтез продуктів. Відповіді культури-продуцента (популяції) на зміни середовища.
4. Динаміка росту і розвитку штамів-продуцентів та зміна їх активності за дією технологічних і фізіологічних факторів. Модифікація біоматеріалу для культивування.
5. Біотехнології отримання препаратів на основі азотфіксувальних, фосфатмобілізівних мікроорганізмів.
6. Інгібітори мікробного синтезу для сільського господарства. Препарати поліфункціональної дії.

### Список рекомендованої літератури:

#### Базова:

1. Егорова Т.А. Основы биотехнологии: Учеб. пособие для студ. /Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. - М.: Academia, 2003. – 208 с.
2. Картель Н.А. Биотехнология в растениеводстве /Н.А. Картель, А.В. Кильчевский. Мн.: Технология, 2005. – 310 с.
3. Промышленная микробиология: учеб. пособие для вузов /З.А. Аркадьева, А.М. Безбородов, И.Н. Блохина и др. /под ред. Н.С. Егорова. – М.: Высш.шк., 1989. – 688 с.
4. Бекер М.Е. Биотехнология / Бекер М.Е., Лиепиньш Г.К., Райпулис Е.П.– М.: Агропромиздат, 1990. – 334 с.
5. Слободян В.О. Основы біотехнології: Навч. посіб. /В.О. Слободян /Ін-т менеджменту та економіки. - Івано-Франківськ, 2002. - 188 с.
6. Промислова мікробіологія : навч. посіб. /Г. В. Яворська, С. П. Гудзь, С. О. Гнатуш; Львів. нац. ун-т ім. І.Франка. - Л., 2009. - 256 с.
7. Сельскохозяйственная биотехнология [Шевелуха В.С., Калашникова Е.А., Кочиева Е.З. и др. ]; под ред. В.С.Шевелухи. – [3-е изд., перераб. и доп.] – М.: Высшая школа, 2008. – 710 с.
8. Бирюков В. В. Основы промышленной биотехнологии / Бирюков В. В. — М.: Колос, 2004. — 296 с
9. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / пер. с англ. М. : Мир, 2002. 589 с.
10. Біотехнологія мікробного синтезу /Т.І. Патики, М.В. Патики. – К., 2017. – 270 с.
11. Гадзало Я.М. Агробиологія ризосфери рослин: монографія /Я.М. Гадзало, Н.В. Патики, А.С. Заришняк. – К.: Аграрна наука, 2015. – 386 с.
12. Мосичев М.С. Общая технология микробиологических производств /М.С. Мосичев, А.А. Складнев, В.Б. Котов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. — 264 с.

#### Додаткова:

1. Егоров Н.С. Промышленная микробиология. – М.: Высш. шк., 1989. – 680 с.
2. Schloss P.D., Handelsman J. Biotechnological prospects from metagenomics //Curr. Opin. Biotechnol. — 2003. — №14. — P. 303–310.
3. Егоров Н.С. Основы учения об антибиотиках: учебник /Н.С. Егоров. 6-е изд., перераб. и доп. — М.: МГУ, Наука, 2004. — 528 с.
4. Кольман Я. Наглядная биохимия: пер. с нем. /Я. Кольман, К.Г. Рем. — М., 2000. — 469 с.
5. Перт С. Дж. Основы культивирования микроорганизмов и клеток /пер. с англ. Петровой Т.А., Позмоговой И.Н.; Ред. Работнова И.Л. — М.: Мир, 1978. — 330 с.
6. Хотянович А.В. Методы культивирования азотфиксирующих бактерий, способы получения и применение препаратов на их основе (методические рекомендации) /А.В. Хотянович. Л., 1991. 60 с.
7. Шлегель Г. Общая микробиология /Г. Шлегель. М.: Мир, 1987. 566 с.